

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hayami SUGIYAMA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: THERMAL HEAD AND CONTROLLER FOR CONTROLLING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Japan | 2000-065474 | March 9, 2000 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-065474

出 願 人

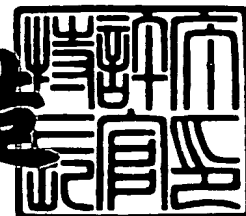
Applicant (s):

神鋼電機株式会社

2001年 1月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3113788

【書類名】 特許願

【整理番号】 J81791A1

【提出日】 平成12年 3月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 3/20

【発明の名称】 サーマルヘッド

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社
伊勢事業所内

 【氏名】 杉山 早実

【発明者】

 【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社
伊勢事業所内

 【氏名】 久保田 隆志

【発明者】

 【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社
伊勢事業所内

 【氏名】 松田 洋

【発明者】

 【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社
伊勢事業所内

 【氏名】 増川 一詞

【特許出願人】

 【識別番号】 000002059

 【氏名又は名称】 神鋼電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064908

 【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708990

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サーマルヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属基板の表面に積層された絶縁体の表面に、主走査方向に沿って所定のピッチで配置された複数の発熱体からなる発熱体群を、主走査方向と直交する用紙送り方向に相互に間隔をおいて複数列設けてなるサーマルヘッドにおいて、

前記複数の発熱体の一の下側に設けられた絶縁体と他の発熱体の下側に設けられた絶縁体との間に、前記発熱体から絶縁体へ伝導された熱を前記金属基板へ熱伝導させる放熱手段を設けたことを特徴とするサーマルヘッド。

【請求項 2】 前記一の発熱体の下側の絶縁体と、他の発熱体の下側の絶縁体とが前記放熱手段により互いに分離されていることを特徴とする請求項 1 記載のサーマルヘッド。

【請求項 3】 前記一の発熱体の下側の絶縁体と、他の発熱体の下側の絶縁体とが前記放熱手段の上部で互いに連結されて相互に熱伝導可能に構成されたことを特徴とする請求項 1 記載のサーマルヘッド。

【請求項 4】 前記絶縁体は、前記発熱体の下部となる箇所が上方へ突出していることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のサーマルヘッド。

【請求項 5】 前記発熱体群を構成する各前記発熱体は、その主走査方向の位置が、隣り合う前記発熱体群を構成する前記発熱体のいずれかと同一であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか一に記載のサーマルヘッド。

【請求項 6】 前記発熱体群を構成する各前記発熱体は、その主走査方向の位置が、隣り合う前記発熱体群を構成する前記発熱体のいずれかと 1 / 2 ピッチずれている

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか一に記載のサーマルヘッド。

【請求項 7】 前記放熱手段は、前記金属基板と一体に形成されて前記絶縁体の間へ突出する形状をなす金属体であり、

前記放熱手段が吸収した熱は、前記放熱手段から基板へ伝導して放熱されることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか一に記載のサーマルヘッド。

【請求項 8】 前記基板は、フィンを有することを特徴とする請求項 7 に記載のサーマルヘッド。

【請求項 9】 前記発熱体に接続する 2 本の導体パターンは、前記放熱手段の無い方向から引き出されている

ことを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のサーマルヘッド。

【請求項 10】 前記放熱手段は、ステンレスにより構成されたことを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のサーマルヘッド。

【請求項 11】 前記絶縁体は、蓄熱性材料により構成されたことを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載のサーマルヘッド。

【請求項 12】 前記絶縁体は、グレースガラスにより構成されたことを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載のサーマルヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2 列の発熱体群によって同時に 2 ラインプリントすることのできるサーマルヘッド、あるいは、2 列の発熱体群の内の 1 列でプレヒートを行い、他の 1 列で印刷を行うことによって高速化を図ったサーマルヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】

図 5 は、特願昭 62-217627 に示されているサーマルヘッドである。なお、図 5 (A) は、上面図であり、図 5 (B) は、図 5 (A) の BB' における断面図である。この図において、符号 501a, 501b は、セラミック製の基板である。符号 517 は、バルク剤でできたコモン電極である。

図 6 は、特願平 08-313966 に示されているサーマルヘッドである。なお、図 6 (A) は、上面図であり、図 6 (B) は、図 6 (A) の AA' における断面図である。この図において、符号 602 は、突起部 603 を有する金属製の基板である。符号 608 及び符号 611 は、発熱抵抗体である。

【0003】

図 7 は、特願平 11-290260 に示されているサーマルヘッドである。な

お、図 7 (A) は、上面図であり、図 7 (B) は、図 7 (A) の C C' における断面図である。この図において、符号 7 0 1 は、単結晶シリコンでできた基板である。符号 7 0 7 は、コモン電極である。符号 7 0 2 は、コモン電極 7 0 7 に設けられた穴であり、内面に金属導体 7 0 3 メッキが施されているスルーホールである。符号 7 0 4, 7 0 5 は、発熱抵抗体である。

図 8 も、従来のサーマルヘッドである。なお、図 8 (A) は、上面図であり、図 8 (B) は、図 8 (A) の D D' における断面図である。この図において、符号 8 5 3, 8 5 4, 8 6 3, 8 6 4 は、発熱抵抗体である。符号 8 5 2 は、部分グレースガラスである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

図 5 に示すサーマルヘッドの場合、基板 5 0 1 a, b とコモン電極 5 1 7 との熱膨張係数が異なるため、熱応力により界面で剥離が生じ、長期間の使用によって性能が劣化する場合があった。

図 6 に示すサーマルヘッドの場合、基板 6 0 2 の一部である突起部 6 0 3 にコモン電流が流れるため、基板 6 0 2 が自己発熱する。このため発熱抵抗体 6 0 8 と発熱抵抗体 6 1 1 との間で熱干渉が起こり、発熱抵抗体 6 0 8 及び 6 1 1 を独立してコントロールすることが難しくなる。

【0005】

図 7 に示すサーマルヘッドの場合、基板にシリコン単結晶を用いるため、スルーホール 7 0 2 の加工が必要になり、製作工程に手間がかかる。

図 8 に示すサーマルヘッドの場合、発熱抵抗体 8 5 3, 8 5 4 と、発熱抵抗体 8 6 3, 8 6 4 との距離を近接させると、ともに部分グレース 8 5 2 上に形成されているため、部分グレースの蓄熱による干渉が起こり、熱コントロール不能に陥りやすい。この問題を避けるため、2 列の発熱抵抗体間の距離を長くした場合、印刷用紙をヘッドに押圧するプラテンローラ（図示なし）とヘッドとの接触状態が悪くなる。なお、接触状態の改善にはプラテンローラ径を大きくしたり、プラテンローラが押圧する力を大きくする必要がある。

【0006】

本発明は、以上のことに鑑みてなされたものであり、その目的は、剥離が生じない材料を用いて、手間のかかる加工を施さないで製作することができ、熱干渉を抑制することのできるサーマルヘッドを提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、金属基板の表面に積層された絶縁体の表面に、主走査方向に沿って所定のピッチで配置された複数の発熱体からなる発熱体群を、主走査方向と直交する用紙送り方向に相互に間隔をおいて複数列設けてなるサーマルヘッドにおいて、前記複数の発熱体の一の下側に設けられた絶縁体と他の発熱体の下側に設けられた絶縁体との間に、前記発熱体から絶縁体へ伝導された熱を前記金属基板へ熱伝導させる放熱手段を設けたことを特徴とするサーマルヘッドである。

上記の構成とすることにより、また、各発熱体で発生した熱の大半はインクリボンや印刷用紙に伝導するが、残留する一部の熱は、絶縁体を經由して放熱手段に吸収され、大気中に放たれる。これにより、各発熱体群の間の熱干渉を抑制することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明は、前記一の発熱体の下側の絶縁体と、他の発熱体の下側の絶縁体とが前記放熱手段により互いに分離されていることを特徴とするである。

上記の構成とすることにより、各発熱体群の間の熱干渉を確実に抑制することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記一の発熱体の下側の絶縁体と、他の発熱体の下側の絶縁体とが前記放熱手段の上部で互いに連結されて相互に熱伝導可能に構成されたことを特徴とする。

上記の構成とすることにより、いずれかの発熱体群で予熱を加えられた印刷用紙が、発熱体群の間を通過する時に冷却されることを防ぐことができる。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記絶縁体の前記発熱体の下部とな

る箇所が上方へ突出していることを特徴とする。

上記の構成とすることにより、熱を印刷用紙に、確実に伝えることができる。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記発熱体群を構成する各前記発熱体が、その主走査方向の位置が、隣り合う前記発熱体群を構成する前記発熱体のいずれかと同一であることを特徴とする。

上記の構成とすることにより、各発熱体群が同時に発熱させることができるので、印刷スピードを速することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記発熱体群を構成する各前記発熱体が、その主走査方向の位置が、隣り合う前記発熱体群を構成する前記発熱体のいずれかと 1 / 2 ピッチずれていることを特徴とする。

上記の構成とすることにより、ドット密度が大きくなるので、より精細な印刷ができる。

【 0 0 1 3 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記放熱手段が、前記金属基板と一体に形成されて前記絶縁体の間へ突出する形状をなす金属体であり、前記放熱手段が吸収した熱が、前記放熱手段から基板へ伝導して放熱されることを特徴とする。

上記の構成とすることにより、放熱を行う面積が増えるので、より多くの熱を大気に放つことができる。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記基板が、フィンを有することを特徴とする。

上記の構成とすることにより、放熱を行う面積がフィンを設けないときに比べて増えるので、より多くの熱を大気に放つことができる。

【 0 0 1 5 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記発熱体に接続する 2 本の導体パターンが、前記放熱手段の無い方向から引き出されていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記放熱手段が、ステンレスにより構成されたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記絶縁体が、蓄熱性材料により構成されたことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

本発明は、上記サーマルヘッドにおいて、前記絶縁体が、グレーズガラスにより構成されたことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態によるサーマルヘッドの構成を示すものである。なお、図 1 (A) は断面図であり、図 1 (B) は上面図である。また、本サーマルヘッドは、中心線 Q Q' で線対称となっている。

この図において、符号 1 は、基板凸部 2 および図示しない放熱フィンが設けられたステンレス基板であって、発熱体 1 4, 2 4 で発生した熱を放熱フィンによって放熱する。また、基板凸部 2 は、ステンレス基板 1 と一体に形成されていて、これらステンレス基板 1 および基板凸部 2 に密着して積層されたグレーズガラス 3 から熱伝導を受け、その熱を図示しない放熱フィンに伝導する。

符号 3 は、発熱体 1 4, 2 4 に残留している熱を吸収し、その熱をステンレス基板 1 に伝導する絶縁体としてのグレーズガラスである。このグレーズガラスは例えばガラスペーストを塗布、焼成することによりステンレス基板 1 上に形成され、図 1 の例では、基板凸部 2 上に設けられている接合部 3 a により発熱体 1 4 側と発熱体 2 4 側とが一体に連結されていて互いに熱伝導することができるようになっている。

符号 1 4 は、グレーズガラス 3 上に設けられた個別発熱体 1 3 a, 1 3 b との 1 組で 1 ドットを形成する発熱体である。

符号 1 5 は、個別発熱体 1 3 a, 1 3 b に接続された中間電極である。

【 0 0 2 0 】

符号 1 6 は、発熱体 1 4 の導体パターン 1 7 b 及び図示されていない電源と接続されているコモン電極である。符号 1 7 a は、発熱体 1 4 の個別発熱体 1 3 a 及びボンディングワイヤ 1 8 と接続されている導体パターンである。符号 1 7 b は、発熱体 1 4 の個別発熱体 1 3 b 及びコモン電極 1 6 と接続されている導体パターンである。

符号 1 9 は、ボンディングワイヤ 1 8 によって導体パターン 1 7 a に接続されているコントロール IC である。このコントロール IC 1 9 は、図示されていない電源に接続されており、プリンタコントロール信号に応じて発熱体 1 4 を ON-OFF 制御する。

符号 2 4 は、グレーズガラス 3 上に設けられた個別発熱体 2 3 a, 2 3 b で構成されている発熱体であり、印刷用紙のプレヒートを行う。なお、この発熱体 2 4 がプレヒート用に使用される場合、その発熱量は、昇華染料の熱転写や感熱発色を開始される境界となる熱量よりわずかに低く設定されている。

符号 2 9 は、絶縁層である。

符号 2 5 ~ 2 8 は、それぞれ符号 1 5 ~ 1 8 に対応するものである。

【 0 0 2 1 】

次に、動作について説明する。

印刷用紙がこのサーマルヘッドを有するプリンタにセットされると、その印刷用紙は、図示しない送り装置によって、発熱体 2 4 上に送られる。発熱体 2 4 は、その上に印刷用紙が送られてくると、図示しない制御装置から供給される電流に応じた発熱を行う。この時、発熱体 2 4 の発熱量は、前述のプレヒートのための発熱量に設定されているので、印刷用紙へ印刷されることはない。

次に印刷用紙は、図示しない送り装置によって発熱体 1 4 上に送られる。発熱体 1 4 は、その上に印刷用紙が送られてくると、図示しない制御装置から供給される電流に応じた発熱を行う。この発熱量と前記プレヒートによる発熱量との和に相当する熱量により、昇華染料の熱転写や感熱発色が行われ、印刷用紙に対して所定の発色量が印刷される。

【 0 0 2 2 】

ここで、発熱体 1 4, 2 4 で発生した熱は、昇華染料の熱転写や、感熱発色に

消費されるが、一部残留した熱は、グレーズガラス 3 を経由して基板 1 の放熱フィンに伝導し、大気中に放出される。この時、基板凸部 2 に吸熱される熱量の方が大きくなる。すなわち、発熱体 1 4 と発熱体 2 4 との間の熱干渉が抑制される。

また、発熱体 1 4 と発熱体 2 4 の間に接合部 3 a が設けられているので、発熱体 1 4 または発熱体 2 4 によって予熱を加えられた印刷用紙が、発熱体 1 4 と発熱体 2 4 の間を通過する際に接合部 3 a に接触して、この接合部 3 a を介して熱伝導により冷却される量を抑制することができる。

さらに、発熱体をプレヒート用と、印刷用に分けているので、全ての発熱体を印刷用として使用する場合に比べて、各発熱体へ短時間に大電流を流す必要がないので、発熱体の劣化を可及的に減少させることができる。

【 0 0 2 3 】

なお、発熱体 1 4, 2 4 で発生した熱が基板凸部 2 に伝わるまでの時間は、発熱体 1 4, 2 4 から基板凸部 2 までの経路の長さによって決まるので、発熱体 1 4, 2 4 の冷却特性は図 1 に示す寸法 L の長さで決まり、寸法 L が短い程冷却速度が早くなる。通常、この寸法 L の長さは、数 μm ~ 数 mm の範囲である。また、本発明のサーマルヘッドの具体的な製作方法として、例えば、特願平 0 8 - 3 0 0 6 9 5 に述べられた方法が挙げられる。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、本発明の第 2 の実施形態によるサーマルヘッドの構成を示すものである。なお、図 2 (A) は断面図であり、図 2 (B) は上面図である。また、本サーマルヘッドは、中心線 Q Q' で線対称となっている。また、この図において、図 1 に対応するものには、同一の符号を付し、説明を省略する。

また、図 2 に示す第 2 の実施形態が図 1 に示す第 1 の実施形態と比べて異なる点は、第 2 の実施形態のグレーズガラスに突出部 5 2 a, 6 2 a が設けられている点、および、第 2 の実施形態のグレーズガラスが基板凸部 4 2 を挟んで 2 つに分かれている点である。

【 0 0 2 5 】

この図において、符号 4 1 は、基板凸部 4 2 および図示しない放熱フィンが設

けられたステンレス基板であって、吸収した熱を放熱フィンによって放熱する。また、基板凸部 4 2 は、発熱体 1 4 からグレーズガラス 5 2 へ伝導された熱を図示しない放熱フィンに伝導する。図示の場合、グレーズガラス 5 2 の突出部 5 2 a は、発熱体 1 4 の下部に設けられており、これを形成したことによって、発熱体 2 4 が上方へ突出するので、印刷用紙との接触を確実なものとし、正確な熱量を印刷用紙に与えることができる。

符号 6 9 は、ボンディングワイヤ 2 8 によって導体パターン 1 8 a に接続されているコントロール IC である。このコントロール IC 6 9 は、図示されていない電源に接続されており、プリンタコントロール信号に応じて発熱体 2 4 を ON-OFF 制御することにより、発熱量を制御する。

符号 6 2, 6 2 a は、それぞれ符号 5 2, 5 2 a に対応するものである。

【 0 0 2 6 】

次に、動作について説明する。

印刷用紙がこのサーマルヘッドを有するプリンタにセットされると、その印刷用紙は、図示しない送り装置によって、発熱体 2 4 上に送られる。発熱体 2 4 は、その上に印刷用紙が送られてくると、図示しない制御装置からの指示により発熱を行う。この時、発熱体 2 4 の発熱量は、印刷用紙に印刷が行われない。

次に印刷用紙は、図示しない送り装置によって発熱体 1 4 上に送られる。発熱体 1 4 は、その上に印刷用紙が送られてくると、図示しない制御装置からの指示により発熱し、印刷用紙に印刷が行われる。

【 0 0 2 7 】

ここで、発熱体 1 4, 2 4 で発生した熱は、それぞれグレーズガラス 5 2, 6 2 を経由して基板 1 の放熱フィンに伝導し、放熱される。この時、発熱体 1 4 と発熱体 2 4 との間を伝導する熱は、基板凸部 4 2 を経由して放熱フィンに伝導されるので、グレーズガラス 5 2 とグレーズガラス 6 2 の間を伝導する熱量が制限される。この結果、発熱体 1 4 と発熱体 2 4 の間の熱干渉が抑制される。なお、本実施形態の場合、基板凸部 4 2 の上にグレーズガラスが無く、グレーズガラス 5 2 と 6 2 との間の熱伝導量が少ないので、第 1 の実施形態よりも確実に、発熱体間の熱干渉を防止することができる。

さらに、発熱体の下部に突出部を設けたので、発熱体が上に突出し、印刷用紙に確実に熱を伝えることができる。

【 0 0 2 8 】

なお、発熱体 1 4， 2 4 で発生した熱が基板凸部 4 2 に伝わるまでの時間は、発熱体 1 4， 2 4 から基板凸部 4 2 までの経路の長さによって決まるので、発熱体 1 4， 2 4 の冷却特性は図 2 に示す寸法 L の長さで決まり、寸法 L が短い程冷却速度が早くなる。通常、この寸法 L の長さは、数 μm ～ 数 mm の範囲である。また、本発明のサーマルヘッドの具体的な製作方法として、例えば、特願平 0 8 - 3 0 0 6 9 5 に述べられた方法が挙げられる。

【 0 0 2 9 】

ここで、第 1 の実施形態および第 2 の実施形態では、発熱体 1 4， 2 4 が 2 つの個別発熱体 1 3 a と 1 3 b、または、2 3 a と 2 3 b から構成されているが、コの字型の個別発熱体を用いてもよい。また、発熱体 1 4 または 2 4 は、図 4 (A) のような形状であってもよい。具体的には、図 4 (A) に斜線で示すように、発熱を行うべき領域内で電流が流れる経路を屈曲状として、この発熱体を所定領域に均一に配置することにより、この領域の各部の発熱量を均一にしている。すなわち、発熱が必要とされる所定の領域内で、単一の電気伝導経路をできるだけ細く構成し、これを屈曲させて前記領域内に均一に分布させることが望ましい。

【 0 0 3 0 】

また、発熱体 2 4 の形状は、発熱体 1 4 の形状と同一にする必要はなく、例えば、図 4 (B) に斜線で示すような形状としてもよい。つまり、発熱体に接続される 2 本の導体パターン 1 7 a， 1 7 b 及び導体パターン 2 7 a， 2 7 b が同一方向より引き出されていれば、発熱体形状はどのような形状であってもよい。さらに、発熱体は、必ずしも中心線 Q Q' を中心とする線対称である必要はない。

【 0 0 3 1 】

また、第 1 の実施形態および第 2 の実施形態では、発熱体 2 4 をプレヒート用の発熱体としたが、これを、印刷用の発熱体として、発熱体 1 4 と発熱体 2 4 の両方を同時に制御して、それぞれが接しているラインで発色に必要な熱量を与え

ることにより、同時に2ラインずつ印刷を行ってもよい。この場合、送り速度が同一なら、2ラインずつ印刷することによって2倍の印刷速度を得ることができる。さらに、この場合、図3のように、中心線QQ'の両側にある各発熱体のピッチを主走査方向に1/2ピッチずつずらしてもよい。これにより、サーマルヘッドの主査方向へのドット密度（単位長さあたりに存在するドットの数）を図1に示すサーマルヘッドの2倍とし、解像度の高いプリンタとして使用することができる。

【0032】

以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、この発明には、上述した実施形態のみならず、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計、変更等も勿論含まれる。

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、金属基板の表面に積層された絶縁体の表面に、主走査方向に沿って所定のピッチで配置された複数の発熱体からなる発熱体群を、主走査方向と直交する用紙送り方向に相互に間隔をおいて複数列設けてなるサーマルヘッドにおいて、複数の発熱体の一の下側に設けられた絶縁体と他の発熱体の下側に設けられた絶縁体との間に、発熱体から絶縁体へ伝導された熱を前記金属基板へ熱伝導させる放熱手段を設けたので、各発熱体群の間の熱干渉を抑制することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態によるサーマルヘッドの構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の他の実施形態によるサーマルヘッドの構成を示すブロック図である。

【図3】 本発明の他の実施形態によるサーマルヘッドの構成を示すブロック図である。

【図4】 本発明の他の実施形態によるサーマルヘッドの発熱体の構成を示すブロック図である。

【図 5】 従来のサーマルヘッドの構成を示すブロック図である。

【図 6】 従来のサーマルヘッドの構成を示すブロック図である。

【図 7】 従来のサーマルヘッドの構成を示すブロック図である。

【図 8】 従来のサーマルヘッドの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1, 4 1 ステンレス基板

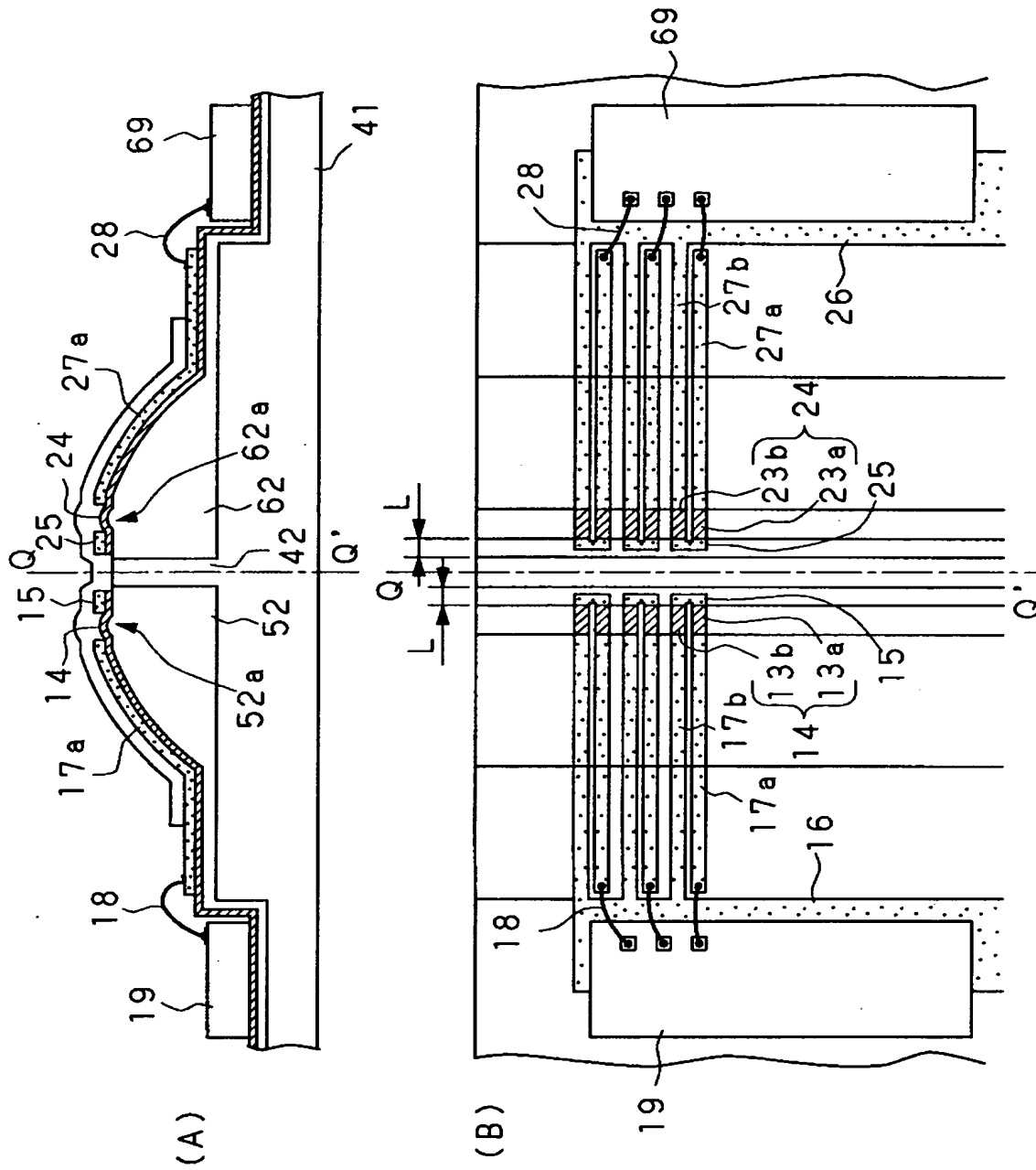
2, 4 2 基板凸部

3, 5 2, 6 2 グレーズガラス

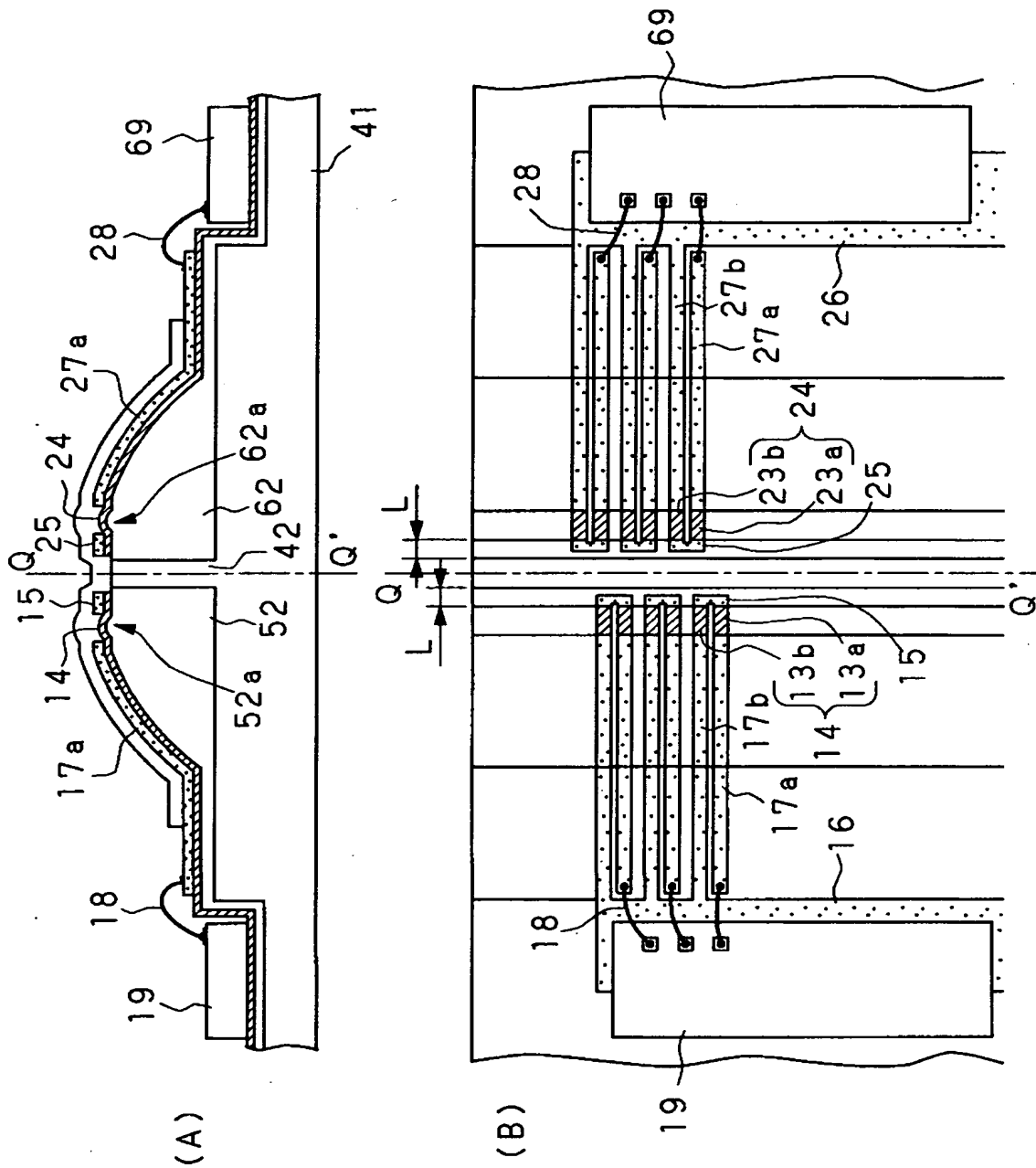
1 4, 2 4 発熱体

1 7 a, 1 7 b, 2 7 a, 2 7 b 導体パターン

【図 2】

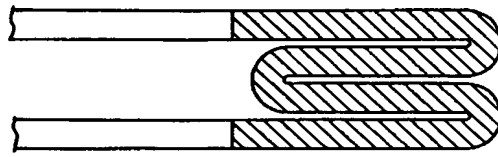


【図 3】

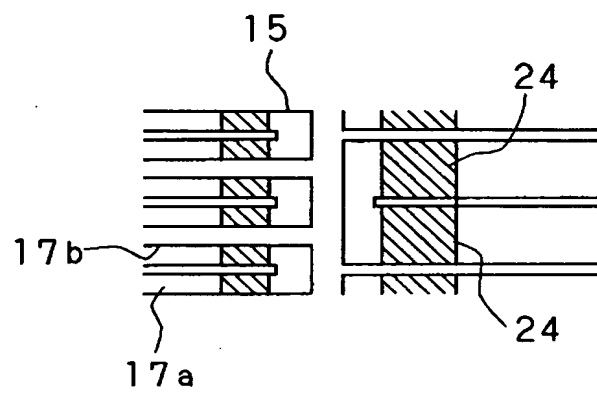


【図 4】

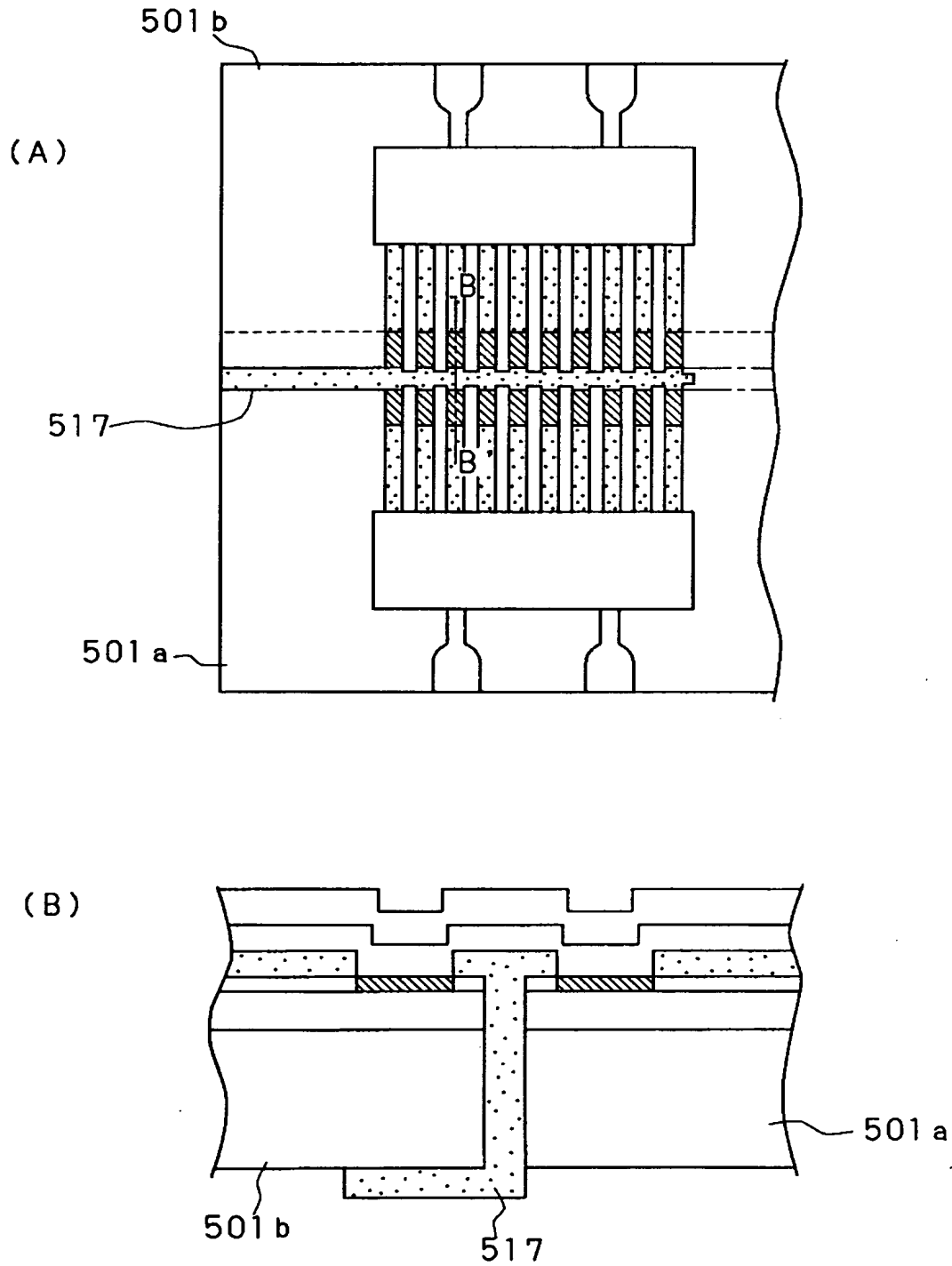
(A)



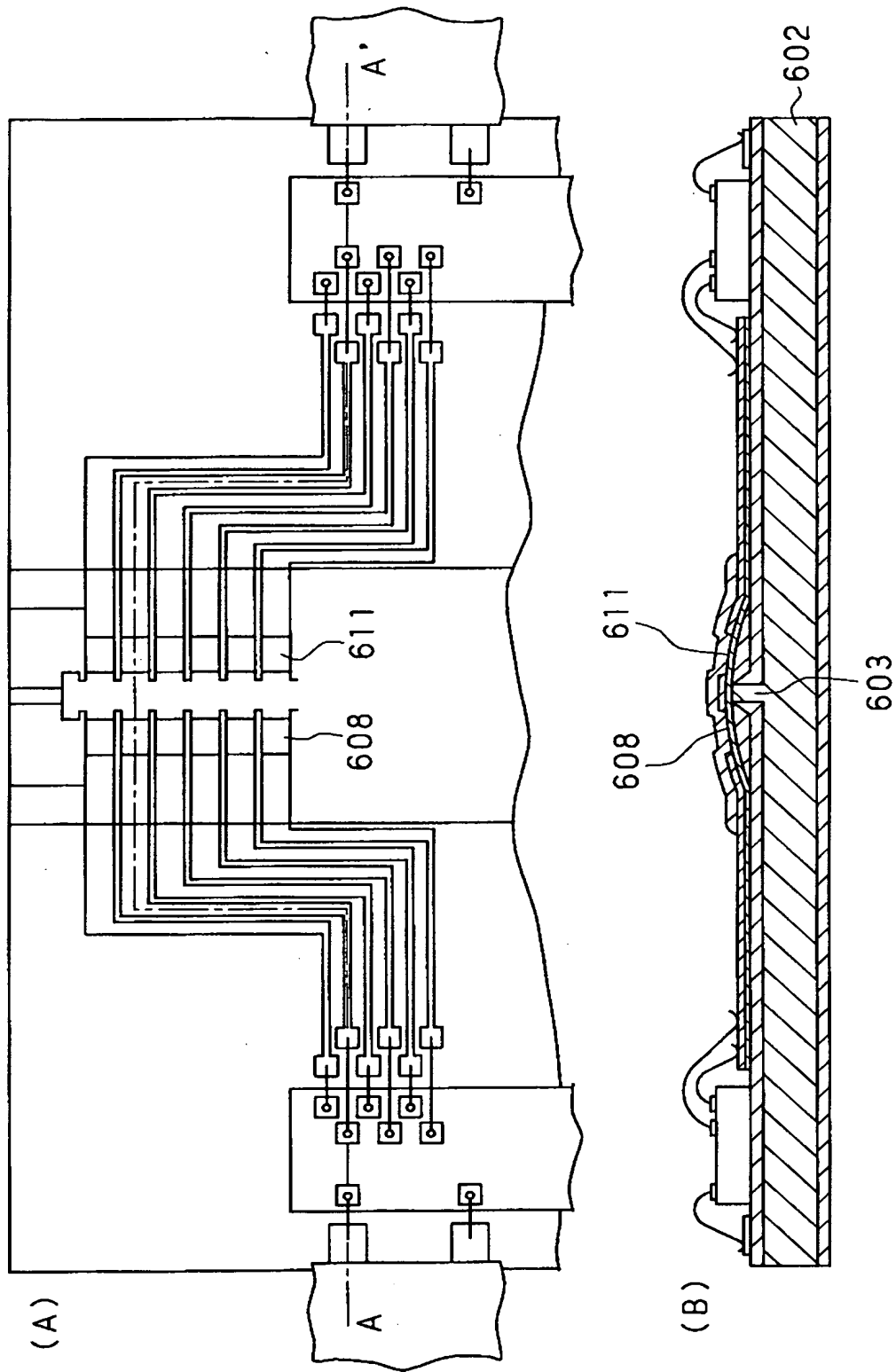
(B)



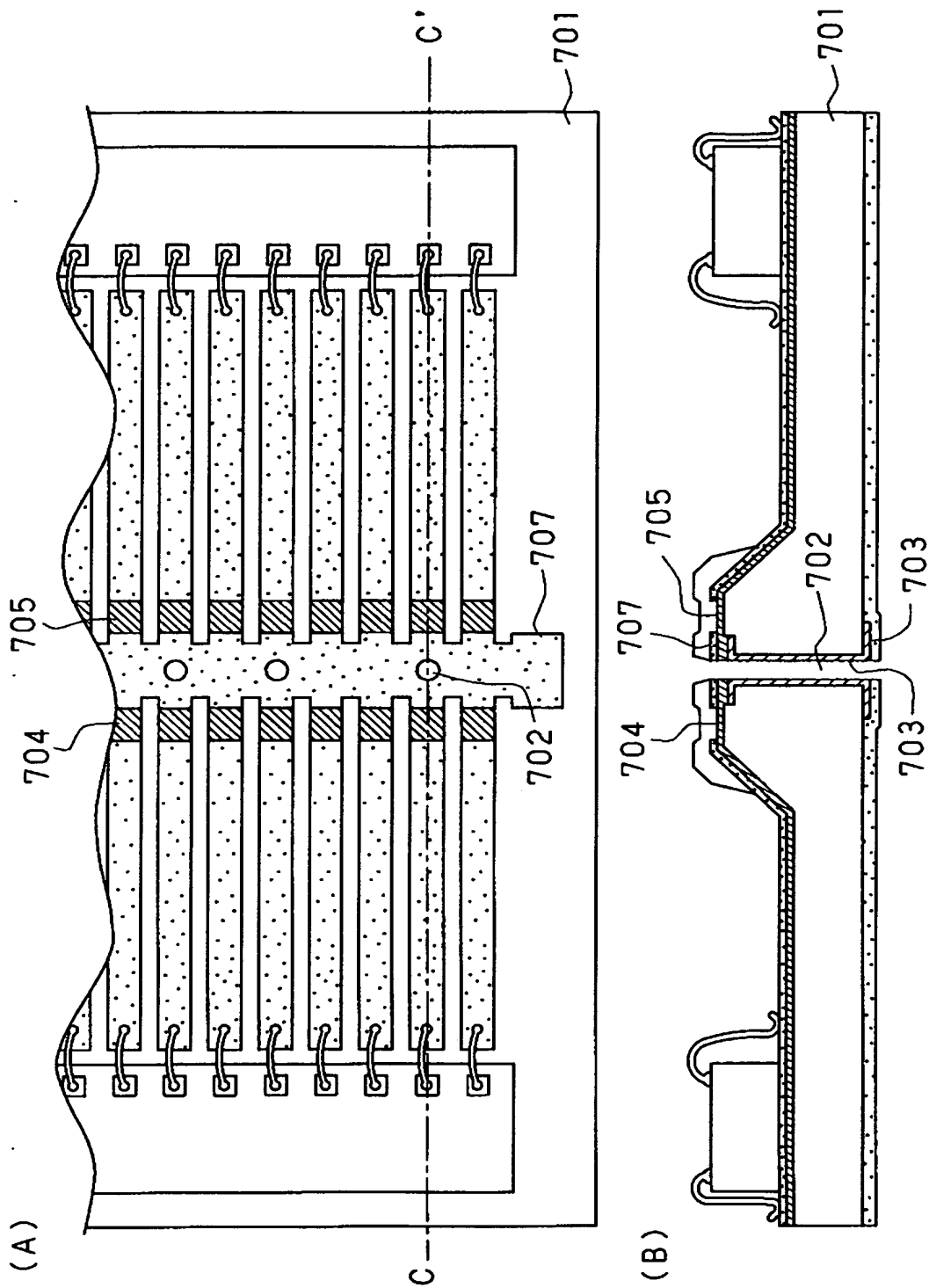
【図 5】



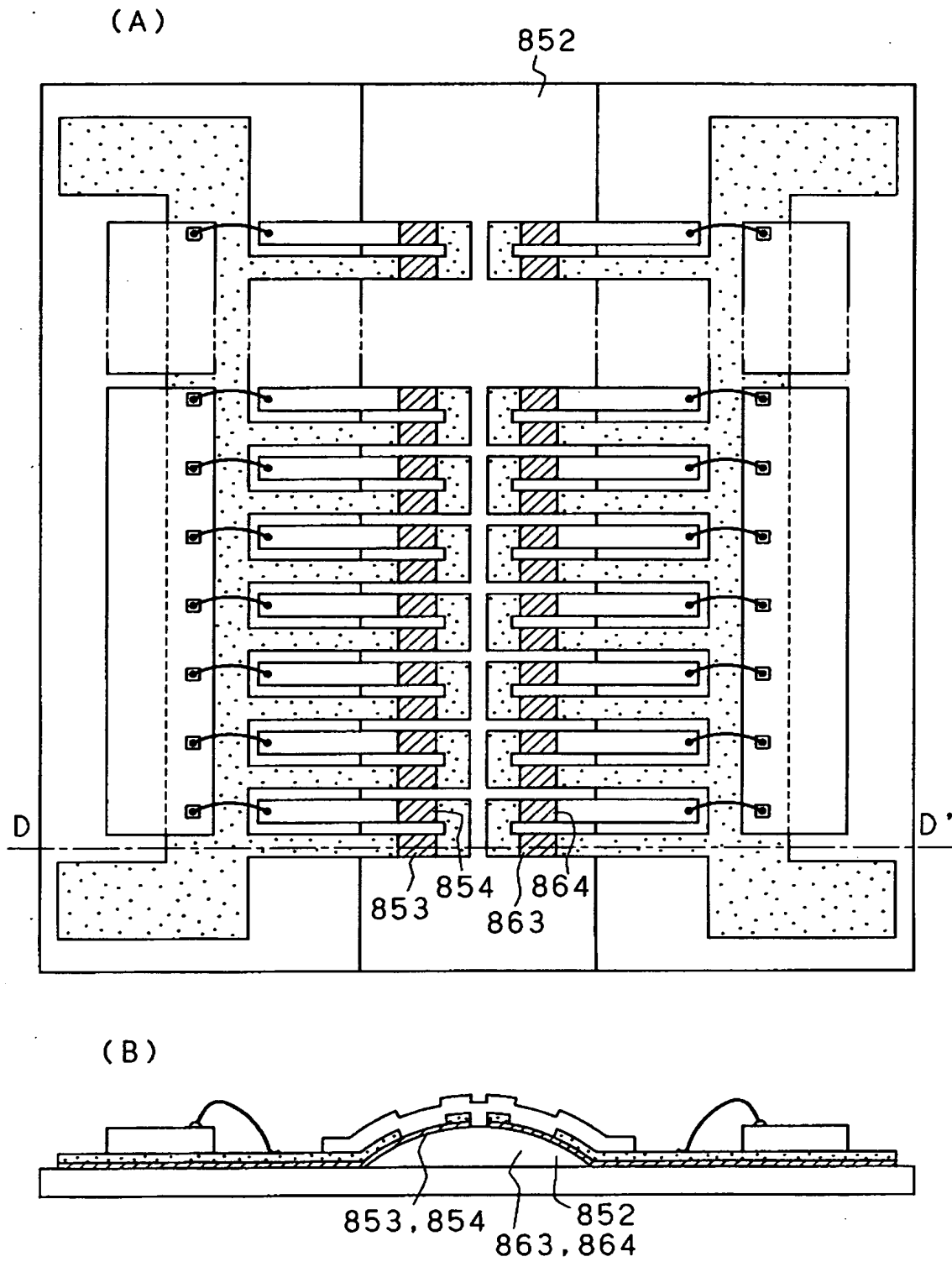
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 熱干渉の起こらないサーマルヘッドを提供する。

【解決手段】 発熱体 1 4, 2 4 で発生した熱は、昇華染料の熱転写や、感熱発色に消費されるが、一部残留した熱は、グレーズガラス 3 を経由して基板 1 の放熱フィンに伝導し、大気中に放出される。この時、接合部 3 a が十分に薄いので、接合部 3 a を伝導して伝わる熱量よりも、基板凸部 2 に吸熱される熱量の方が大きくなる。すなわち、発熱体 1 4 と発熱体 2 4 との間の熱干渉が抑制される。また、発熱体 1 4 と発熱体 2 4 の間に接合部 3 a が設けられているので、発熱体 1 4 または発熱体 2 4 によって予熱を加えられた印刷用紙が、発熱体 1 4 と発熱体 2 4 の間を通過する際に冷却される量を抑制することができる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 0 - 0 6 5 4 7 4 |
| 受付番号 | 5 0 0 0 0 2 8 2 3 9 0 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第二担当上席 0 0 9 1 |
| 作成日 | 平成 1 2 年 3 月 1 0 日 |

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

| | |
|----------|-----------------------|
| 【識別番号】 | 000002059 |
| 【住所又は居所】 | 東京都江東区東陽七丁目 2 番 1 4 号 |
| 【氏名又は名称】 | 神鋼電機株式会社 |

【代理人】

申請人

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100064908 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 志賀 正武 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100108578 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 高橋 詔男 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100089037 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 渡邊 隆 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100101465 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 青山 正和 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100094400 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所 |

次頁有

認定・付加情報（続き）

| | |
|-----------|---------------------------------------|
| 【氏名又は名称】 | 鈴木 三義 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100107836 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 西 和哉 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100108453 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 村山 靖彦 |

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002059]

| | |
|----------|------------------|
| 1. 変更年月日 | 1997年 7月31日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 東京都江東区東陽七丁目2番14号 |
| 氏 名 | 神鋼電機株式会社 |